

22390 U.S. PTO  
10/759629

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-213124

(43)Date of publication of application : 31.07.2002

(51)Int.Cl.

E05B 49/00

B60R 25/00

(21)Application number : 2001-006527

(71)Applicant : TOKAI RIKI CO LTD

(22)Date of filing : 15.01.2001

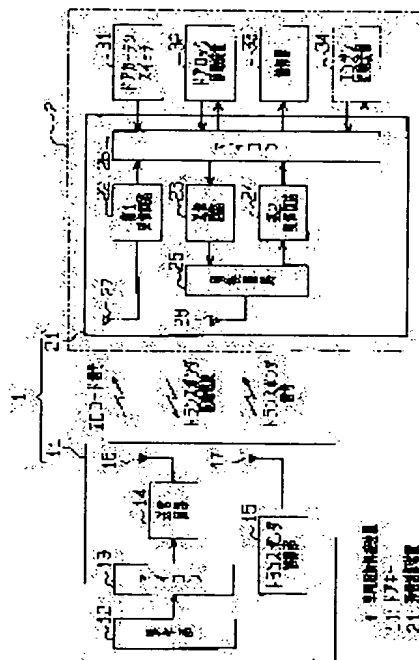
(72)Inventor : KAWAI HIDEKI

## (54) LOCKING/UNLOCKING DEVICE FOR VEHICLE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a locking/unlocking device for a vehicle, capable of enhancing the accuracy of detection of a fraudulent unlocking operation while securing crime-prevention properties.

**SOLUTION:** A microcomputer 26 outputs a transponder driving signal from a transmission circuit 23 when receiving an ID code signal including a locking code from a door key 11 over the first receiving circuit 22. The microcomputer 26 receives a transponder signal from the door key 11 and compares a transponder code of the door key 11 with that of the microcomputer 2. In this case, when the respective transponder codes correspond to each other, the microcomputer 26 is set not to go into alarm mode. In other words, when the door key 11 is within a vehicle 2, the microcomputer 26 is not put into the alarm mode though a door lock is fastened by an operation part 12 of the door key 11.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開 2 0 0 2 - 2 1 3 1 2 4

(P 2 0 0 2-2 1 3 1 2 4 A)

(43)公開日 平成14年7月31日(2002. 7. 31)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

識別記号

FI

テーマコート<sup>®</sup> (参考)

E 0 5 B      49/00

E O 5 B 49/00

K 2E250

B 6 0 R 25/00

B 6 0 R 25/00

6 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 3

OL

(全 1 1 頁)

(21)出願番号 特願2001-6527(P2001-6527)

(22) 出願日 平成13年1月15日 (2001. 1. 15)

(71)出願人 000003551

株式会社東海理化電機製作所

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地

(72) 発明者 河合 英樹

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地

株式会社東海理化電機製作所内

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣 (外1名)

Fターム(参考) 2E250 AA21 BB08 BB15 CC19 DD06

EE02 FF26 FF27 FF35 FF36

HH01 JJ03 KK03 LL01 SS02

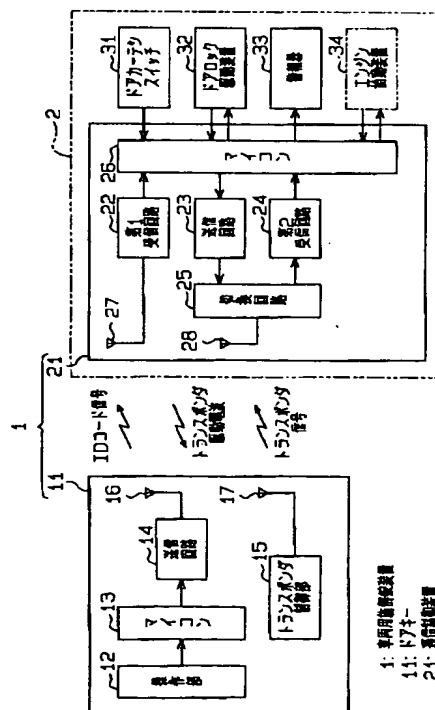
SS08 TT03 UU02 VV01

(54) 【発明の名称】 車両用施解錠装置

(57) 【要約】

【課題】防犯性を確保しつつ、不正な解錠操作に対する検出精度を向上させることができる車両用施解錠装置を提供する。

【解決手段】マイコン26は、ドアキー11から施錠コードを含むIDコード信号を第1受信回路22によって受信すると、送信回路23からトランスポンダ駆動信号を出力する。そして、ドアキー11からのトランスポンダ信号を受信して、ドアキー11のトランスポンダコードと自身のトランスポンダコードとを比較する。ここで各トランスポンダコード同士が一致した場合、マイコン26は、警報モードとならないようになっている。つまり、ドアキー11が車両2内に存在する場合、マイコン26は、ドアキー11の操作部12によってドア錠が施錠されたにもかかわらず、警報モードにはならない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線信号を出力するドアキーと、車両に配設され前記無線信号の受信時に同無線信号に基づいてドア錠の施解錠を行う通信制御装置と、前記無線信号に基づいて施錠された前記ドア錠が前記無線信号による施錠操作以外の操作によって前記ドア錠が解錠されたことを条件として駆動して警報を発する警報手段とを備える車両用施解錠装置において、

前記ドアキーは、前記通信制御装置からの応答要求信号の受信時にその応答要求信号に応答して応答信号を自動的に出力し、

前記通信制御装置は、車両室内の所定領域に前記応答要求信号を出力する応答要求信号出力手段と、前記応答要求信号に응答して送信された前記ドアキーからの応答信号を受信する受信手段と、前記応答信号を受信したときに前記警報手段の駆動を禁止する制御手段とを備えることを特徴とする車両用施解錠装置。

【請求項 2】 前記ドアキーは、前記応答要求信号によって起電力を発生し、その起電力によって前記応答信号を自動的に出力するトランスポンダ制御部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用施解錠装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記ドアキーからの応答信号を受信している間だけエンジンを始動可能状態にすることを特徴とする請求項 1 に記載の車両用施解錠装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用施解錠装置に係り、詳しくは遠隔操作によって車両用ドア錠の施解錠を行う車両用施解錠装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、自動車においては、その基本性能や安全性の向上はもとより、その操作性の向上が求められている。そして、こうした操作性の向上を図る装置として、ドアキーに設けられた操作部を操作することにより、車両から離れた位置においてもドア錠を施解錠する車両用施解錠装置が知られている。

【0003】また、従来では、セキュリティ機能を備えた車両用施解錠装置が提案されている。この種の車両用施解錠装置では、ドアキーからの遠隔操作によってドア錠が施錠された際に警戒モードとなる。そして、この警戒モードでは、同遠隔操作以外の操作によってドア錠が解錠されたとき、またはその解錠操作後にドアが開かれたときに、車両に設けられた警報器が駆動するようになっている。すなわち、警戒モードでは、不正な解錠操作が行われたおそれがあるときに警報器が駆動するようになっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ドアキーの所有者は、車両室内で意識的にまたは誤ってドアキーを

操作し、ドア錠を施錠してしまうことがある。

【0005】ところが、従来の車両用施解錠装置では、こうした場合であっても警戒モードになる。このため、車両室内から手でドア錠を解錠したとき、または同手動解錠後にドアを開いたときに、警報器が駆動してしまう。すなわち、従来の車両用施解錠装置では、不正な解錠操作が行われていないことが確実な場合でも、警報器を駆動させてしまうことがあり、不正な解錠操作に対する検出精度が低かった。

【0006】本発明はこうした実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、防犯性を確保しつつ、不正な解錠操作に対する検出精度を向上させることができる車両用施解錠装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明では、無線信号を出力するドアキーと、車両に配設され前記無線信号の受信時に同無線信号に基づいてドア錠の施解錠を行う通信制御装置と、前記無線信号に基づいて施錠された前記ドア錠が前記無線信号による施錠操作以外の操作によって前記ドア錠が解錠されたことを条件として駆動して警報を発する警報手段とを備える車両用施解錠装置において、前記ドアキーは、前記通信制御装置からの応答要求信号の受信時にその応答要求信号に응答して応答信号を自動的に出力し、前記通信制御装置は、車両室内の所定領域に前記応答要求信号を出力する応答要求信号出力手段と、前記応答要求信号に응答して送信された前記ドアキーからの応答信号を受信する受信手段と、前記応答信号を受信したときに前記警報手段の駆動を禁止する制御手段とを備えることを要旨とする。

【0008】請求項 2 に記載の発明では、請求項 1 に記載の車両用施解錠装置において、前記ドアキーは、前記応答要求信号によって起電力を発生し、その起電力によって前記応答信号を自動的に出力するトランスポンダ制御部を備えることを要旨とする。

【0009】請求項 3 に記載の発明では、請求項 1 に記載の車両用施解錠装置において、前記制御手段は、前記ドアキーからの応答信号を受信している間だけエンジンを始動可能状態にすることを要旨とする。

【0010】以下、本発明の「作用」について説明する。請求項 1 に記載の発明によると、ドアキーは通信制御装置と双方向通信できるようになっている。そして、通信制御装置は、ドアキーからの無線信号によってドア錠が施錠された場合であっても、ドアキーからの応答信号を受信したときには警報手段の駆動を禁止する。このため、この状態で該無線信号による解錠操作以外の操作によってドア錠が解錠されたとしても、それを条件として警報手段が駆動することはない。ドアキーと通信制御装置とは車両室内で通信可能となっているため、ドアキーの所有者が車両室内に存在するときには、ドア錠がど

のように解錠されたとしても、警報手段は駆動しない。すなわち、ドアキーの所持者が車両内に存在するにもかかわらず警報手段が駆動してしまうことがない。

【0011】請求項2に記載の発明によると、トランスポンダ制御部は応答要求信号によって起電力を生じるため、トランスポンダ制御部を駆動させるための電源が必要となる。すなわち、ドアキーに必要な電源は、無線信号を送信するための電源のみとなる。よって、ドアキーの電源の電力消費量を低く抑えることができる。

【0012】請求項3に記載の発明によると、請求項1の作用に加え、通信制御装置は、車両内にドアキーが存在するときのみエンジンを始動可能状態にする。このため、エンジンを始動させる際には、ドアキーが必須となる。よって、不正なエンジン始動が防止され、車両の防犯性がより向上する。

【0013】

【発明の実施の形態】（第1実施形態）以下、本発明を具体化した第1実施形態を図1～図4に基づき詳細に説明する。

【0014】図1に示すように、車両用施解錠装置1は、車両2の所有者（運転者）に所持されるドアキー11と、車両2に搭載される通信制御装置21とを備えている。ドアキー11は、操作部12、マイクロコンピュータ（マイコン）13、送信回路14、及びトランスポンダ制御部15を備えている。

【0015】操作部12は、押しボタンスイッチ等からなり、運転者によって手動操作できるようになっている。なお、本実施形態においてこの操作部12は、解錠スイッチと施錠スイッチとからなる2つの押しボタンスイッチによって構成されている。そして、この操作部12が操作されると、マイコン13から操作コード（解錠コードまたは施錠コード）と所定のIDコードとを含むIDコード信号が出力される。このIDコード信号は、送信回路14によって所定周波数（本実施形態では300MHz）の無線信号に変調され、無線信号としてアンテナ16から外部へ出力される。なお、マイコン26及び送信回路14は、ドアキー11に設けられた図示しないバッテリーを電源として駆動するようになっている。

【0016】また、トランスポンダ制御部15は、電磁波によって十分なエネルギーを受けると、予め設定された所定のトランスポンダ用のIDコード（トランスポンダコード）を含む応答信号としてのトランスポンダ信号を出力するようになっている。詳しくは、このトランスポンダ制御部15は、通信制御装置21からのトランスポンダ駆動電波を受信すると、所定周波数（本実施形態では134kHz）のトランスポンダ信号を自動的に出力するようになっている。

【0017】一方、通信制御装置21は、第1受信回路22、送信手段としての送信回路23、受信手段としての第2受信回路24、切換回路25及び制御手段として

のマイクロコンピュータ（マイコン）26を備えている。この通信制御装置21は、図2に示すように、車両2の室内における略中央箇所に配設されている。マイコン26には、ドアカーテシスイッチ31、ドアロック駆動装置32及び警報器33が接続されている。図2に示すように、ドアカーテシスイッチ31は、各ドアにそれぞれ設けられたスイッチであり、各ドアの開閉状態を検出し、その検出結果をマイコン26に対して出力する。ドアロック駆動装置32は、ドア錠を自動的に施錠・解錠させるための装置であり、ドア錠の施解錠状態をマイコン26に対して出力する。警報器33は、車両2に設けられたブザーやホーン等からなり、駆動時に警報音を発する。

【0018】第1受信回路22、送信回路23及び第2受信回路24は、それぞれマイコン26に接続されている。そして、第1受信回路22には、アンテナ27が接続されている。また、送信回路23及び第2受信回路24には切換回路25が接続され、同切換回路25にはアンテナ28が接続されている。この切換回路25は、アンテナ28を、送信回路23または第2受信回路24に選択的に接続するための回路である。

【0019】第1受信回路22は、ドアキー11からのIDコード信号を、アンテナ27を介して受信可能となっている。この第1受信回路22は、そのIDコード信号をパルス信号に復調して受信信号を生成するとともに、その受信信号をマイコン26へ出力するようになっている。

【0020】送信回路23は、マイコン26から出力される応答要求信号としてのトランスポンダ駆動信号を所定周波数（本実施形態では134kHz）の電波に変換してトランスポンダ駆動電波を生成し、アンテナ28を介して出力するようになっている。このトランスポンダ駆動電波は、図2に示すように、車両2の室内における所定領域A1に出力されるようになっている。よって、この所定領域A1においてドアキー11と通信制御装置21との相互通信が可能となる。

【0021】第2受信回路24は、アンテナ28を介してドアキー11からのトランスポンダ信号を受信可能となっている。この受信回路24は、そのトランスポンダ信号をパルス信号に復調して受信信号を生成するとともに、その受信信号をマイコン26へ出力するようになっている。

【0022】マイコン26は、具体的には図示しないCPU、ROM、RAM等からなるCPUユニットである。このマイコン26には、予め設定されたIDコード及びトランスポンダコードが記録されている。IDコードは、ドアキー11のマイコン13に設定されたIDコードと対応して設定されている。また、トランスポンダコードは、ドアキー11のトランスポンダ制御部15に設定されたトランスポンダコードと対応して設定されて

いる。

【0023】次に、こうしたマイコン26によって行われる処理を、図3に示すフローチャートに従って説明する。なお、この処理はマイコン26を構成するROM内に格納されたプログラムに基づいて所定時間毎に繰り返し実行される。また、前記プログラムは、ROM以外のコンピュータ読み出し可能な記録媒体に記録されている。

【0024】まず、ステップS1においてマイコン26は、前記ドアキー11からのIDコード信号を受信して同IDコード信号のIDコードと自身のIDコードとが一致したか否かを判断する。そして、マイコン26は、それらIDコード同士が一致したときにステップS2の処理へ移行し、IDコード信号を受信しないとき及びIDコード同士が一致しないときにはここでの処理を一旦終了する。すなわち、マイコン26は、ドアキー11からのIDコード信号受信を待機する状態となっている。

【0025】ステップS2においてマイコン26は、IDコード信号に施錠コードが含まれているか否かを判断する。そして、マイコン26は、IDコード信号に施錠コードが含まれていないとき、すなわち解錠コードが含まれているときにステップS3の処理へ移行する。

【0026】ステップS3においてマイコン26は、ドアロック駆動装置32からの出力信号をモニタし、ドア錠が解錠状態であるか否かを判断する。そして、マイコン26は、ドア錠が解錠状態でないとき、すなわちドア錠が施錠状態のときにはステップS4の処理へ移行する。また、マイコン26は、ドア錠が解錠状態のときにはここでの処理を一旦終了する。

【0027】ステップS4においてマイコン26は、ドアロック駆動装置32に対してドア錠を解錠させるための制御信号を出力してドア錠を解錠させ、ここでの処理を一旦終了する。

【0028】また、ステップS1の処理においてIDコード信号に施錠コードが含まれているとき、マイコン26はステップS5の処理へ移行する。ステップS5においてマイコン26は、ドアロック駆動装置32からの出力信号をモニタし、ドア錠が施錠状態であるか否かを判断する。そして、マイコン26は、ドア錠が施錠状態でないとき、すなわちドア錠が解錠状態のときにはステップS6の処理へ移行する。また、マイコン26は、ドア錠が施錠状態のときにはステップS7の処理へ移行する。

【0029】ステップS6においてマイコン26は、ドアロック駆動装置32に対してドア錠を施錠させるための制御信号を出力してドア錠を施錠させ、ステップS7の処理へ移行する。

【0030】ステップS7においてマイコン26は、送信回路23に対して応答要求信号としてのトランスポンダ駆動信号を出力する。これにより、車両2の室内の所

定領域A2に対してトランスポンダ駆動電波が出力される。

【0031】続くステップS8においてマイコン26は、ドアキー11からのトランスポンダ信号に含まれるトランスポンダコードと、自身のトランスポンダコードとを比較し、それらが一致したときにはここでの処理を一旦終了する。また、マイコン26は、それらトランスポンダコード同士が一致しないときにはステップS9の処理へ移行する。すなわち、マイコン26は、ドアキー11からのトランスポンダ信号を受信できないときにもステップS9の処理へ移行する。

【0032】そして、ステップS9において、マイコン26は、警報器33を駆動可能な状態、すなわち警報モードにする。この警報モードでは、マイコン26は、ドアロック駆動装置32からの出力信号及びドアカーテシスイッチ31からの出力信号をモニタする。そして、マイコン26は、前記ステップS1～S4で示したドアキー11からのIDコード信号に基づくドア錠の解錠操作以外の操作によってドア錠が解錠された状態でドアカーテシスイッチ31がON状態となったときに、警報器33に対して駆動信号を出力する。これにより警報器33からは警報音が発せられる。すなわち、ドアキー11を用いないでドア錠が解錠されたときには、不正なドア錠の解錠操作が行われたおそれがあるものとして警報が発せられるようになっている。

【0033】次に、こうした処理に基づくマイコン26の動作態様を図4に従って説明する。まず、マイコン26は、同図にポイントP1で示すように、ドアキー11から施錠コードを含むIDコード信号を受信すると、ポイントP2で示すようにトランスポンダ駆動信号を出力する。そして、ポイントP3からP4で示すまでの間にドアキー11からのトランスポンダ信号を受信できない場合またはトランスポンダコード同士が一致しない場合、マイコン26はポイントP4で示すように警報モードとなり、警報器33を駆動可能状態とする。

【0034】このため、ドアキー11からのIDコード信号に基づくドア錠の解錠操作以外の操作によってドア錠が解錠され、その後ドアカーテシスイッチ31がON状態となったときに、警報器33が駆動され、警報が発せられる。

【0035】また、マイコン26は、同図にポイントP5で示すように、ドアキー11から施錠コードを含むIDコード信号を受信すると、ポイントP6で示すようにトランスポンダ駆動信号を出力する。そして、ポイントP7で示すようにトランスポンダ信号を受信してトランスポンダコード同士が一致した場合、マイコン26はポイントP8で示すように警戒モードとはならない。つまり、ドアキー11が車両2内に存在する場合には、マイコン26は、施錠コードを含むIDコード信号を受信したにもかかわらず、警戒モードとはならない。

【0036】よって、この場合には、ドアキー11からのIDコード信号に基づくドア錠の解錠操作以外の操作によってドア錠が解錠され、その後ドアカーテシスイッチ31がON状態となっても、警報器33は駆動されない。

【0037】その結果、この車両用施錠装置1においてマイコン26は、図5に示すように、施錠コードを含むIDコード信号の受信時にトランスポンダ信号を受信できないときには警報モードとなる。また、マイコン26は、施錠コードを含むIDコード信号の受信時にトランスポンダ信号を受信できたときには警報モードとならない。そして、解錠コードを含むIDコード信号の受信時には、警報モードを解除する。

【0038】したがって、本実施形態によれば以下のような効果を得ることができる。

(1) ドアキー11は通信制御装置21と双方向通信できるようになっている。そして、通信制御装置21は、ドアキー11からのIDコード信号よってドア錠が施錠された場合であっても、トランスポンダ駆動電波に应答したドアキー11からのトランスポンダ信号を受信したときには警報モードとならない。このため、この状態で該IDコード信号による解錠操作以外の操作によってドア錠が解錠されてドアが開かれても、警報器33は駆動しない。ドアキー11と通信制御装置21とは車両2の室内で通信可能となっているため、ドアキー11の所持者が車両2の室内に存在するときには、ドア錠がどのように解錠されたとしても、警報器33は駆動しない。

【0039】よって、ドアキー11の所持者が車両2内でドアキー11による施錠操作を行い、その後ドアキー11以外の操作によってドア錠を解錠してドアを開いた際に警報器33が駆動してしまうといった不都合を防止することができる。すなわち、不正な解錠操作でないにもかかわらず警報器33が駆動してしまうといった不都合を防止することができる。換言すれば、不正な解錠操作に対する検出精度を向上させることができる。

【0040】(2) トランスポンダ制御部15はトランスポンダ駆動電波によって起電力を生じるため、トランスポンダ制御部15を駆動させるための電源が不要となる。すなわち、ドアキー11に必要な電源は、マイコン13及び送信回路14を駆動するための電源のみとなる。よって、ドアキー11の電源の電力消費量を低く抑えることができる。

【0041】(3) トランスポンダ駆動信号は、ドアキー11から施錠コードを含むIDコード信号が受信されたときにのみ出力されるようになっている。このため、トランスポンダ駆動信号の無駄な出力が防止され、車両バッテリーの電力消費を抑制することができる。

(第2実施形態) 次に、本発明を具体化した第2実施形態を図6及び図7に基づいて説明する。なお、以下に示す各実施形態では、第1実施形態と相違する点を主に述

べ、共通する点については同一部材番号を付すのみとしてその説明を省略する。

【0042】本実施形態においては、図1に2点鎖線で示すように、通信制御装置21のマイコン26にエンジン始動装置34が接続されている。また、車両2の室内に、図示しないエンジン始動スイッチが設けられている。そして、エンジン始動スイッチが所定の条件下で操作されたときにエンジンが始動・停止するようになっている。なお、図7に示すように、マイコン26は、前記トランスポンダ駆動信号を所定時間T毎に間欠的に出力するようになっている。

【0043】こうした車両用施錠装置1において前記第1実施形態と異なる主な点は、マイコン26の処理内容についてである。そこで、本実施形態のマイコン26によって行われる処理を、図6に示すフローチャートに従って説明する。

【0044】まず、ステップS11においてマイコン26は、前記送信回路23に対して前記トランスポンダ駆動信号を出力する。これにより、車両2の室内の所定領域A2に対してトランスポンダ駆動電波が出力される。

【0045】続くステップS12においてマイコン26は、ドアキー11からのトランスポンダ信号に含まれるトランスポンダコードと、自身のトランスポンダコードとを比較し、それらが一致するか否かを判断する。そして、マイコン26は、該トランスポンダコード同士が一致したときにステップS13の処理へ移行する。またマイコン26は、該トランスポンダコード同士が一致しないとき、またはトランスポンダ信号を受信できないときにはステップS14の処理へ移行する。

【0046】ステップS13においてマイコン26は、エンジン始動装置34に対してエンジンの始動を許可するためのエンジン始動許可信号を出力してステップS14の処理へ移行する。よって、このエンジン始動許可信号が出力されている間にのみドアキー11によるエンジン始動が可能となる。つまり、エンジン始動許可信号が出力されている間に前記エンジン始動スイッチが操作されたときにエンジンが始動する。

【0047】ステップS14においてマイコン26は、前記ドアキー11からのIDコード信号を受信して同IDコード信号のIDコードと自身のIDコードとが一致したか否かを判断する。そして、マイコン26は、それらIDコード同士が一致したときにステップS15の処理へ移行し、IDコード信号を受信しないとき及びIDコード同士が一致しないときにはここでの処理を一旦終了する。すなわち、マイコン26は、ドアキー11からのIDコード信号受信を待機する状態となっている。

【0048】ステップS15においてマイコン26は、IDコード信号に施錠コードが含まれているか否かを判断する。そして、マイコン26は、IDコード信号に施錠コードが含まれていないとき、すなわち解錠コードが

含まれているときにステップS16の処理へ移行する。

【0049】ステップS16においてマイコン26は、ドアロック駆動装置32からの出力信号をモニタし、ドア錠が解錠状態であるか否かを判断する。そして、マイコン26は、ドア錠が解錠状態でないとき、すなわちドア錠が施錠状態のときにはステップS17の処理へ移行する。また、マイコン26は、ドア錠が解錠状態のときにはここでの処理を一旦終了する。

【0050】ステップS17においてマイコン26は、ドアロック駆動装置32に対してドア錠を解錠させるための制御信号を出力してドア錠を解錠させ、ここでの処理を一旦終了する。

【0051】また、ステップS15の処理においてIDコード信号に施錠コードが含まれているとき、マイコン26はステップS18の処理へ移行する。ステップS18においてマイコン26は、ドアロック駆動装置32からの出力信号をモニタし、ドア錠が施錠状態であるか否かを判断する。そして、マイコン26は、ドア錠が施錠状態でないとき、すなわちドア錠が解錠状態のときにはステップS19の処理へ移行する。また、マイコン26は、ドア錠が施錠状態のときにはステップS20の処理へ移行する。

【0052】ステップS19においてマイコン26は、ドアロック駆動装置32に対してドア錠を施錠させるための制御信号を出力してドア錠を施錠させ、ステップS20の処理へ移行する。

【0053】ステップS20においてマイコン26は、エンジン始動許可状態か否かを判断する。そして、マイコン26は、エンジン始動許可状態であればここでの処理を一旦終了し、エンジン始動許可状態でなければステップS21の処理へ移行する。

【0054】そして、ステップS21において、マイコン26は、警報器33を駆動可能な状態、すなわち警報モードとなる。よって、この警報モードでドアキー11を用いなくてドア錠が解錠されたときには、不正なドア錠の解錠操作が行われたおそれがあるものとして警報器33から警報が発せられる。

【0055】次に、こうした処理に基づくマイコン26の動作態様を図7に従って説明する。まず、マイコン26は、同図にポイントP1で示すようにトランスポンダ駆動信号を出力する。そして、ポイントP2で示すように、ドアキー11からトランスポンダ信号を受信して各トランスポンダコード同士が一致した場合、マイコン26は同ポイントP2で示すようにエンジン始動装置34に対してエンジン始動許可信号を出力する。このエンジン始動許可信号はトランスポンダ信号を受信している間出力される。つまり、マイコン26は、ドアキー11が車両2内に存在する場合には、ドアキー11（本実施形態においてはエンジン始動スイッチ）によってのみエンジンを始動できるように制御する。しかも、エンジン

は、ドアキー11のトランスポンダコードと通信制御装置21のトランスポンダコードとが一致したときにのみ始動可能であるため、車両用施解錠装置1は、スマートイグニッション装置として機能する。

【0056】そして、マイコン26は、ポイントP3で示すように、エンジン始動許可状態でドアキー11から施錠コードを含むIDコード信号を受信しても、ポイントP4で示すように警報モードとはならない。すなわち、ドアキー11が車両2内に存在する場合には、マイコン26は、施錠コードを含むIDコード信号を受信したにもかかわらず、警報モードとはならない。

【0057】また、マイコン26は、ポイントP5で示すようにエンジン始動許可信号を出力していないときに施錠コードを含むIDコード信号を受信すると、ポイントP6で示すように警報モードとなる。すなわち、マイコン26は、施錠コードを含むIDコード信号の受信時にドアキー11が車両2内に存在しない場合に、警報モードとなる。

【0058】したがって、本実施形態によれば、前記第1実施形態における上記(1)に記載の効果に加えて、以下のような効果を得ることができる。

(4) マイコン26は、車両2の室内にドアキー11が存在するときにエンジンを始動可能状態にする。このため、エンジンを始動させる際には、ドアキー11が必須となる。よって、偽造キーなどによる不正なエンジン始動を禁止することができ、車両の防犯性をより向上させることができる。

【0059】(5) エンジンの始動可能状態では、エンジン始動スイッチが操作されたときにエンジンが始動するようになっている。すなわち、車両用施解錠装置1は、スマートイグニッション装置としても機能する。このため、エンジンを始動させる際にドアキー11をキースイッチに挿入する必要がなくなり、車両2の操作性を向上させることができる。

(第3実施形態) 次に、本発明を具体化した第3実施形態を図8～図10に基づいて説明する。

【0060】図8に示すように、本実施形態におけるドアキー11は、操作部12、マイコン13、送信回路14及び受信回路18を備えている。そして、受信回路18にはアンテナ19が接続され、その受信回路18はマイコン13に接続されている。すなわち、本実施形態のドアキー11は、前記各実施形態におけるドアキー11のトランスポンダ制御部15を受信回路18及びアンテナ19に変更した構成をなしている。

【0061】受信回路18は、通信制御装置21から出力されたリクエスト信号を、アンテナ19を介して受信可能となっている。この受信回路18は、リクエスト信号をパルス信号に復調して受信信号を生成するとともに、その受信信号をマイコン13へ出力するようになっている。



【0062】そして、マイコン13は、前記操作部12が操作されたときに加えて、この受信信号を受信したときに、前記IDコード信号を応答信号として自動的に出力するようになっている。

【0063】一方、本実施形態における通信制御装置21は、受信回路（第1受信回路）22、送信回路23及びマイコン26を備えている。そして、送信回路23にはアンテナ28が接続されている。すなわち、本実施形態の通信制御装置21は、前記各実施形態における通信制御装置21の第2受信回路24及び切換回路25を省略した構成をなしている。

【0064】マイコン26は、応答要求信号としてのリクエスト信号を所定時間毎に間欠的に出力するようになっている。このリクエスト信号は、送信回路23によって所定周波数（本実施形態では134kHz）の電波に変調される。そして、リクエスト信号は、図9に示すように、車両2の室内における所定領域A1または車外における所定領域A2に選択的に出力される。また、マイコン26には、前記IDコードのみが記録され、前記トランスポンダコードは記録されていない。

【0065】次に、こうしたマイコン26によって行われる処理を、図10に示すフローチャートに従って説明する。まず、ステップS31においてマイコン26は、車外に対してリクエスト信号を出力させる。これにより、車両2の周辺の所定領域A2に対してリクエスト信号が出力される。

【0066】続くステップS32においてマイコン26は、ドアキー11からのIDコード信号に含まれるIDコードと、自身のIDコードとを比較し、それらが一致するか否かを判断する。そして、マイコン26は、該IDコード同士が一致したときにステップS33の処理へ移行し、ステップS33においてドア錠を解錠させ、ステップS40の処理へ移行する。また、マイコン26は、該IDコード同士が一致しないとき、またはIDコード信号を受信できないときにはステップS34の処理へ移行する。よって、車外にリクエスト信号が出力されている場合、所定領域A2内にドアキー11が存在するときにはドア錠が解錠状態となる。換言すれば、ドアキー11の所持者は、車両2に近づくだけで自動的にドア錠を解錠させることができる。すなわち、本実施形態において車両用施錠装置1はスマートエントリ装置としても機能する。

【0067】ステップS34においてマイコン26は、車両2の室内に対してリクエスト信号を出力させる。これにより、車両2の室内の所定領域A2に対してリクエスト信号が出力される。

【0068】続くステップS35においてマイコン26は、各IDコード同士が一致するか否かを判断する。そして、マイコン26は、該IDコード同士が一致したときにステップS36の処理へ移行し、エンジン始動装置

34に対してエンジン始動許可信号を出力してステップS40の処理へ移行する。

【0069】また、マイコン26は、ステップS35において該IDコード同士が一致しないとき、またはIDコード信号を受信できないときにはステップS37の処理へ移行する。そして、ステップS37においてマイコン26は、ドア錠が施錠状態か否かを判断する。ここでマイコン26は、ドア錠が施錠状態でないとき、すなわちドア錠が解錠状態のときにはステップS38の処理に移行し、ドア錠が施錠状態のときにはステップS39の処理へ移行する。

【0070】ステップS38においてマイコン26は、ドア錠を施錠させた後にステップS39の処理へ移行する。そして、ステップS39においてマイコン26は、警報器33を駆動可能な状態、すなわち警報モードとなる。よって、この警戒モードでドアキー11を用いないでドア錠が解錠されたときには、不正なドア錠の解錠操作が行われたおそれがあるものとして警報器33から警報が発せられる。つまり、本実施形態においてマイコン26は、操作部12を操作することによってドア錠を施錠しなくても、スマートエントリ機能によってドア錠が施錠された際にも警報モードとなり、防犯性が高く維持される。

【0071】一方、ステップS33またはステップS36の処理後、マイコン26はステップS40において、ドアキー11から施錠コードを受信したか否かを判断する。そして、マイコン26は、施錠コードを受信したときにはステップS41の処理へ移行し、施錠コードを受信していないときにはここでの処理を一旦終了する。

【0072】ステップS41においてマイコン26は、ドアロック駆動装置32からの出力信号をモニタし、ドア錠が施錠状態であるか否かを判断する。そして、マイコン26は、ドア錠が施錠状態でないとき、すなわちドア錠が解錠状態のときにはステップS42の処理へ移行する。また、マイコン26は、ドア錠が施錠状態のときにはステップS43の処理へ移行する。

【0073】ステップS42においてマイコン26は、ドアロック駆動装置32に対してドア錠を施錠させるための制御信号を出力してドア錠を施錠させ、ステップS43の処理へ移行する。

【0074】ステップS43においてマイコン26は、エンジン始動許可状態か否かを判断する。そして、マイコン26は、エンジン始動許可状態であればここでの処理を一旦終了し、エンジン始動許可状態でなければステップS44の処理へ移行する。

【0075】ステップS44においてマイコン26は、警報器33を駆動可能な状態、すなわち警報モードとなる。よって、この警報モードでドアキー11を用いないでドア錠が解錠されたときには、不正なドア錠の解錠操作が行われたおそれがあるものとして警報器33から警

報が発せられる。

【0076】すなわち、本実施形態においてもマイコン 26 は、操作部 12 を操作することによってドア錠が施錠されても、エンジン始動許可状態にあるとき、すなわちドアキー 11 が車両 2 の室内に存在するときには、警戒モードとなることが禁止される。

【0077】したがって、本実施形態によれば、前記各実施形態における上記 (1)、(4) 及び (5) に記載の効果に加えて、以下のような効果を得ることができる。

(6) スマートエントリ機能を付加することにより、車両 2 の操作性をより向上させることができる。また、スマートエントリ機能によってドア錠が施錠された場合にも警戒モードとなるため、車両 2 の防犯性も高く維持される。

【0078】(7) 通信制御装置 21 の構成を、前記第 1 及び第 2 実施形態よりも簡略することができる。なお、本発明の実施形態は以下のように変更してもよい。

【0079】・ 前記第 1 及び第 2 実施形態におけるドアキー 11 及び通信制御装置 21 の構成を、第 3 実施形態におけるドアキー 11 及び通信制御装置 21 の構成に変更してもよい。すなわち、ドアキー 11 のトランスポンダ制御部 15 を受信回路 18 及びアンテナ 19 に変更するとともに、通信制御装置 21 の第 2 受信回路 24 及び切換回路 25 を省略する。このようにすれば、通信制御装置 21 の構成を簡略化することができる。

【0080】・ 前記各実施形態において、トランスポンダ駆動信号またはリクエスト信号を所定領域 A1 に出力するためのアンテナ 28 は、単体または複数によって構成可能である。そして、車両 2 におけるアンテナ 28 の配設箇所は、室内の略中央に限らず、トランスポンダ駆動信号またはリクエスト信号を室内のみに出力可能な位置であればどこでもよい。

【0081】・ 前記第 2 及び第 3 実施形態において、マイコン 26 に、シフトポジションセンサを接続する。そして、車両 2 の室内においてドアキー 11 からのトランスポンダ信号または ID コード信号の受信時に、シフトポジションが「P」、「N」レンジにあり、かつドアが閉状態であるときのみエンジンを始動可能としてもよい。このようにすれば、安全な状態でのみエンジン始動を可能とすることができる。

【0082】・ 前記第 2 及び第 3 実施形態では、車両 2 の室内にエンジン始動スイッチを設け、このエンジン始動スイッチを操作することによってエンジンを始動させるようになっている。つまり、車両用施錠装置 1 をスマートイグニッション装置として機能させるようになっている。しかし、エンジン始動スイッチは必ずしも必要ではない。つまり、ドアキー 11 をキーシリンダに挿入し、同キー 11 を回転させることによってエンジンを始動させるといった従来の構造であってもよい。このよ

うにすれば、車両用施錠装置 1 にイモビライザ機能を持たせることができ、車両 2 の防犯性をより高めることができる。

【0083】・ 前記各実施形態においてマイコン 26 は、警戒モードの状態ではドアが開かれたときに警報器 33 を駆動するようになっている。しかし、マイコン 26 は、警戒モードの状態ではドアキー 11 の操作以外の操作でドア錠が解錠された時点で警報器 33 を駆動してもよい。

10 【0084】次に、特許請求の範囲に記載された技術的思想のほかに、前述した実施形態によって把握される技術的思想を以下に列举する。

(1) 請求項 1 に記載の車両用施錠装置において、前記通信制御装置は、前記ドアキーからの無線信号の受信時に同無線信号をトリガとして前記応答要求信号を出力させ、前記無線信号を受信しないときには前記応答要求信号を出力しないこと。この技術的思想 (1) に記載の発明によれば、車両バッテリーの電力消費を抑制することができる。

20 【0085】(2) 請求項 1 または請求項 3 に記載の車両用施錠装置において、前記応答要求信号出力手段は、車両室内の所定領域と車両外部の所定領域とに対して前記応答要求信号を選択的に出力し、前記制御手段は、車両外部に出力した前記応答要求信号に回答して送信された前記応答信号の受信時にドア錠を自動的に解錠させ、同応答信号を受信できなくなったときにドア錠を自動的に施錠させるとともに前記警報手段を駆動可能な状態にすること。この技術的思想 (2) に記載の発明によれば、防犯性を一層向上させることができる。

30 【0086】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項 1 ～ 3 に記載の発明によれば、防犯性を確保しつつ、不正な解錠操作に対する検出精度を向上させることができる。

【0087】請求項 2 に記載の発明によれば、ドアキーの電源の電力消費量を低く抑えることができる。請求項 3 に記載の発明によれば、不正なエンジン始動を防止ことができ、車両の防犯性をより向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

40 【図 1】本発明の第 1 実施形態の車両用施錠装置の概略構成を示すブロック図。

【図 2】同実施形態の車両用施錠装置を搭載した車両の平面図。

【図 3】同実施形態の制御手段によって実行される処理を示すフローチャート。

【図 4】同実施形態の制御手段によって実行される制御態様の一例を示すタイムチャート。

【図 5】同実施形態の制御手段によって実行される制御態様を示す表。

50 【図 6】第 2 実施形態の制御手段によって実行される処

理を示すフローチャート。

【図 7】第 2 実施形態の制御手段によって実行される制御態様の一例を示すタイムチャート。

【図 8】第 3 実施形態の車両用施錠装置の概略構成を示すブロック図。

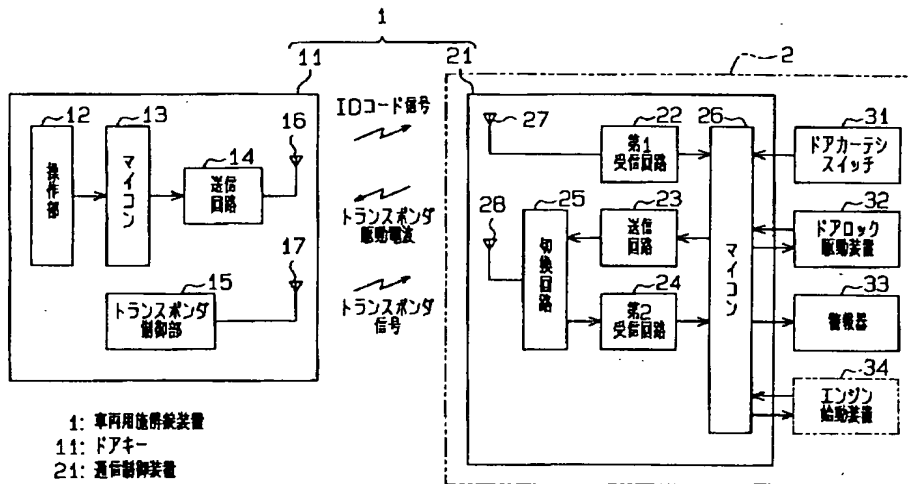
【図 9】同実施形態の車両用施錠装置を搭載した車両の平面図。

【図 10】同実施形態の制御手段によって実行される処理を示すフローチャート。

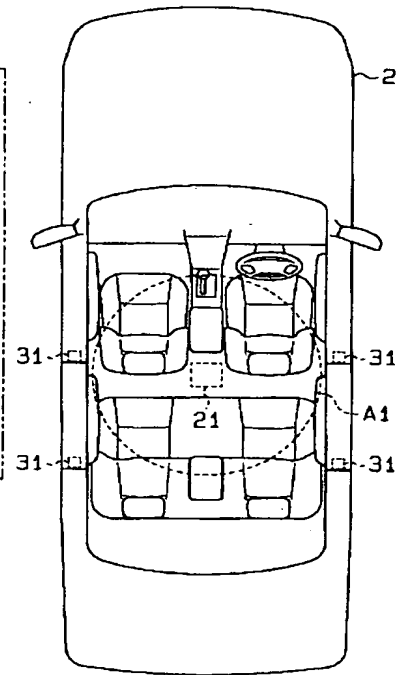
# 【符号の説明】

1…車両用施錠装置、2…車両、11…ドアキー、12…操作部、15…トランスポンダ制御部、21…通信制御装置、22…第 1 受信回路、23…応答要求信号出力手段としての送信回路、24…受信手段としての第 2 受信回路、26…制御手段としてのマイクロコンピュータ（マイコン）、32…ドアロック駆動装置、33…警報手段としての警報器。

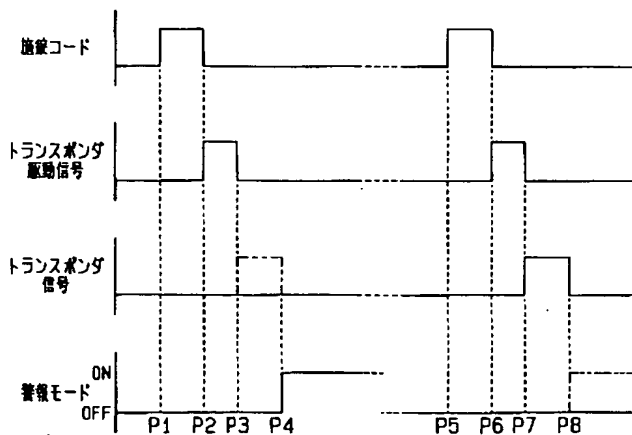
【図 1】



【図 2】



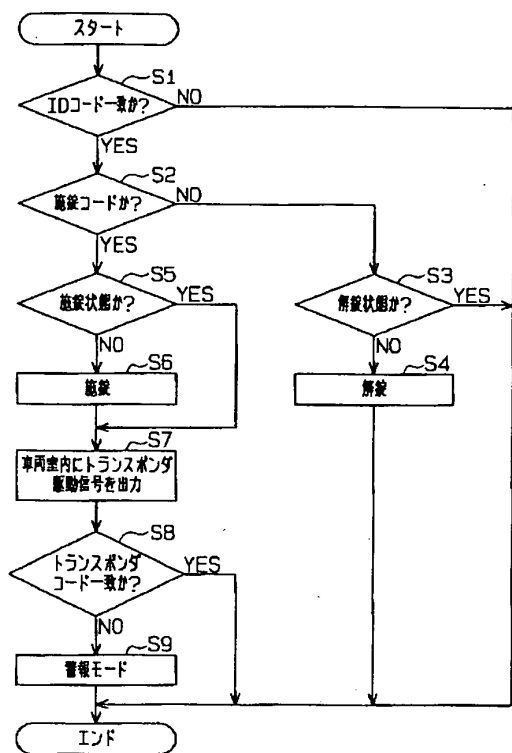
【図 4】



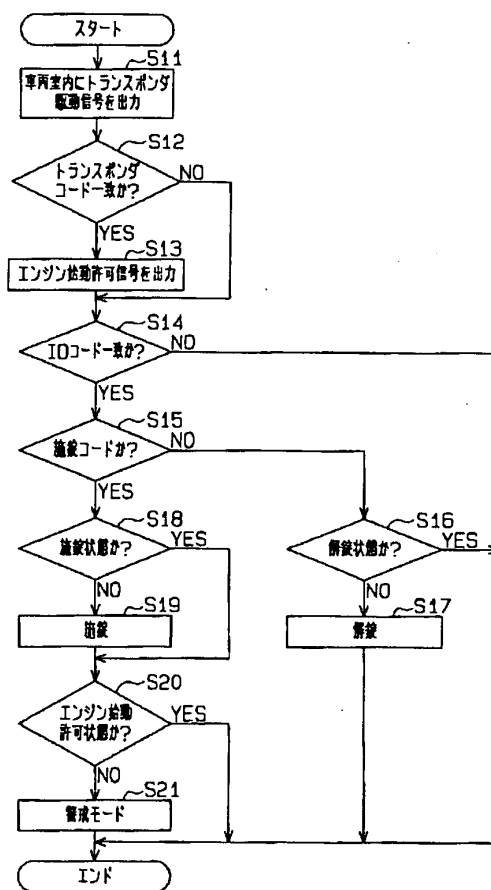
【図 5】

IDコード信号	施錠コード	施錠コード	警報コード
トランスポンダ信号	なし	あり	—
警報モード	ON	OFF	OFF

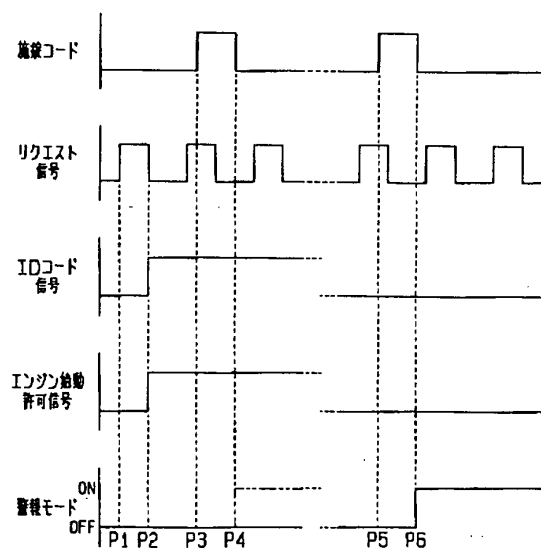
【図3】



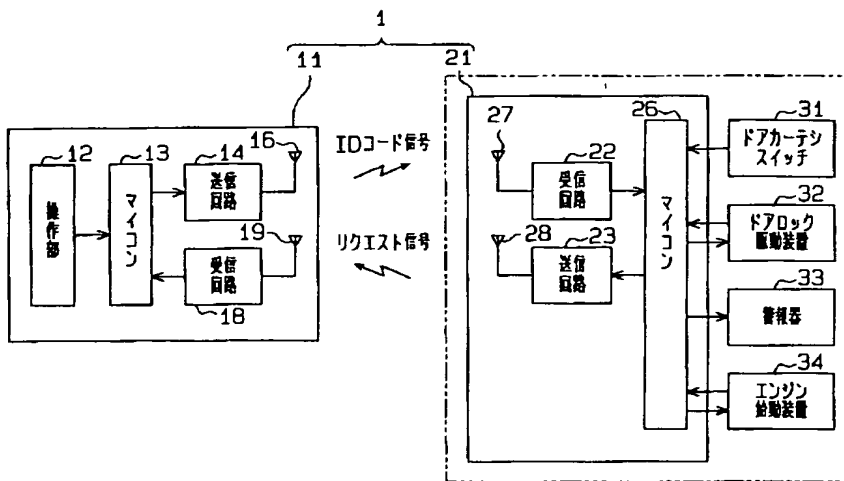
【図6】



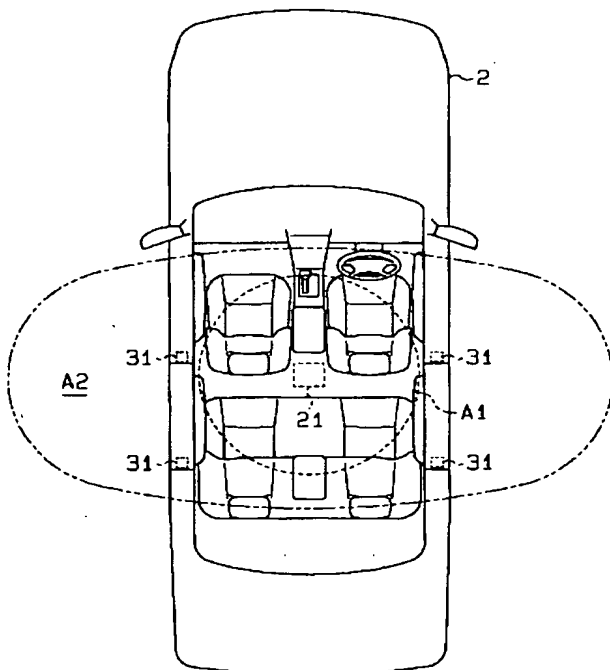
【図7】



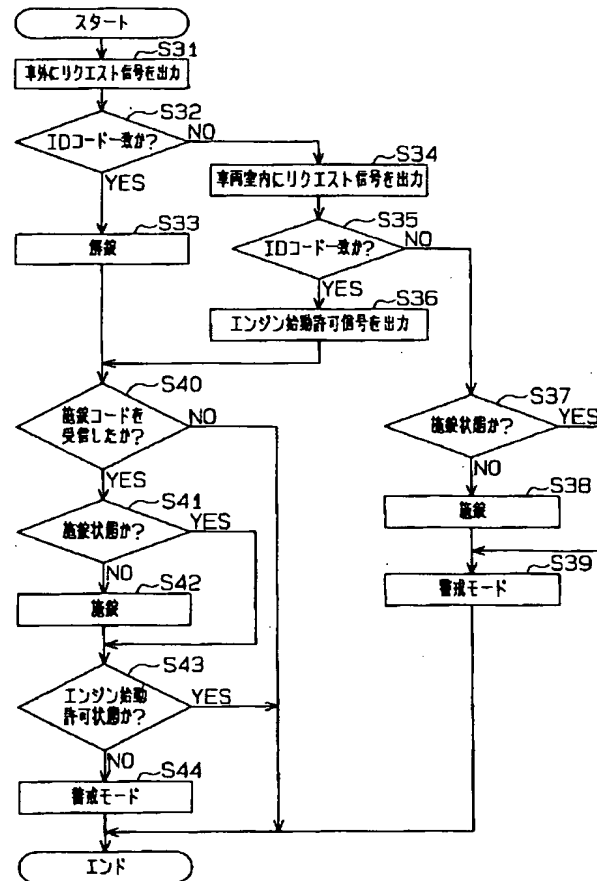
【図 8】



【図 9】



【図 10】



THIS PAGE BLANK (USPTO)